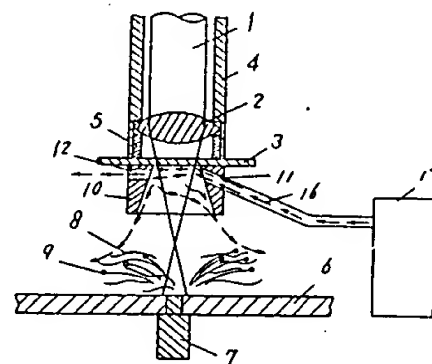


(54) LASER WELDING DEVICE

(11) 60-27486 (A) (43) 12.2.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-136999 (22) 26.7.1983
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) NORIHIDE HIGAKI
 (51) Int. Cl. B23K26/00, B23K26/12

PURPOSE: To provide a titled device which prevents sticking of the material evaporating and scattering from a work to the bottom surface of protective glass by providing a nozzle diverging toward the work side on the bottom surface of the protective glass for a working lens and admitting a gas into the nozzle.

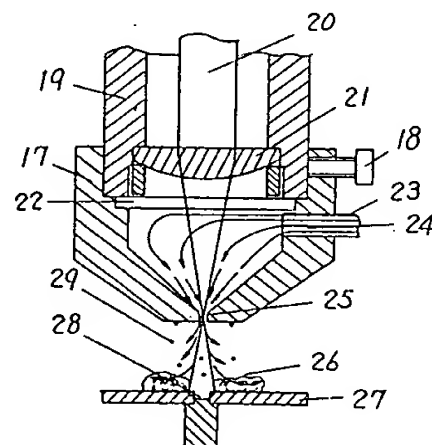
CONSTITUTION: A laser welding device performs welding by condensing the laser beam 1 oscillated from a laser oscillator for working by a lens 2 for working and irradiating a work consisting of a plateworked part 6 and a shaft part 7 through protective glass for preventing the damage of said lens 2. A nozzle 10 which is provided with a gas inflow hole 11 and an outflow hole 12 and has a hollow part of the shape diverging to the work side is provided to the bottom surface of said glass 3. Air or inert gas is supplied to the hole 11 of such laser welding device from a supply device 17 in synchronization with the irradiation of the beam 1 and is passed along the bottom surface of the glass 3. Part of the gas is discharged through the hole 12 to the lower part in the hollow part of the nozzle 10 through the hole 12 to prevent the sticking of the evaporating and scattering material such as smoke, spatter, etc. generated in the stage of welding to the glass 3.

**(54) LASER WELDING DEVICE**

(11) 60-27487 (A) (43) 12.2.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-137002 (22) 26.7.1983
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) KAZUO KUBOTA(1)
 (51) Int. Cl. B23K26/00, B23K26/16

PURPOSE: To provide a titled device which prevents staining of protective glass and improves quality and productivity by the constitution in which a laser beam is transmitted through the through-hole of a working nozzle fitted to the laser beam outlet side of the protective glass and a gas is blown off.

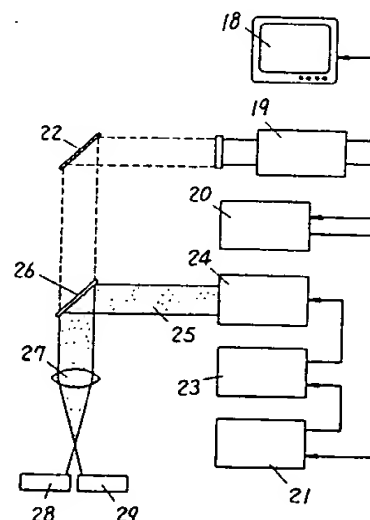
CONSTITUTION: A working nozzle body 17 mounted with protective glass 22 for a working lens 21 which condenses a laser beam 20 oscillated from a laser oscillator for working is installed freely attachably and detachably by means of a set bolt 18 to a lens holder 19 on the body side of a laser working machine of a laser welding device. A gas 24 such as inert gas or air is admitted through a gas inflow port 23 into said body 17 and is ejected through a through-hole 25 for transmission of the laser beam 20 provided near the focus point for working to prevent the entry of the gas 26 generated during welding into the working nozzle, to prevent the contamination of the glass 22 and at the same time to decrease the spatter 29 scattering from the molten part 28 of materials 27 to be welded. Said gas depresses the part 28 and forms a smooth weld surface.

**(54) LASER WELDING DEVICE**

(11) 60-27488 (A) (43) 12.2.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-137000 (22) 26.7.1983
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) KAZUO KUBOTA(1)
 (51) Int. Cl. B23K26/02

PURPOSE: To provide a titled device which eliminates mis-welding and loss of material, time, etc. by the constitution in which the clearance between materials to be worked is detected with a television camera for detecting a working part, the size of the clearance is discriminated and laser oscillation is controlled.

CONSTITUTION: A laser welding device performs welding by focusing a laser beam 25 oscillated from a laser oscillator 24 for working by a reflection mirror 26 and a working lens 27 and irradiating the beam to materials 28, 29 to be worked. The video of the working part of said materials 28, 29 is detected with a television camera 19 via a reflection mirror 22 for video and is projected on a television monitor 18 of such laser welding device. The clearance between the materials 28, 29 is detected by a detecting circuit 20 at the same instant and the size of the clearance is discriminated by a decision circuit 21. A control signal is fed from a command and control part 23 to the oscillator 24 in accordance with the signal from said circuit and the laser oscillation is performed and stopped under the condition assigned according to the size of the above-mentioned clearance.



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-027486

(43)Date of publication of application : 12.02.1985

(51)Int.Cl.

B23K 26/00

B23K 26/12

(21)Application number : 58-136999

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.07.1983

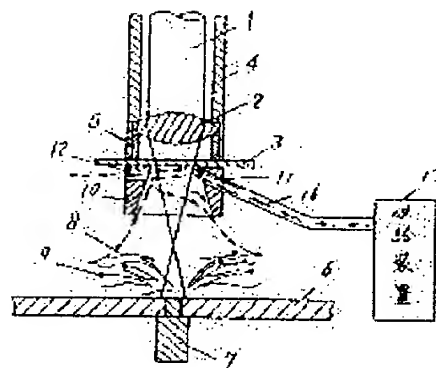
(72)Inventor : HIGAKI NORIHIDE

(54) LASER WELDING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a titled device which prevents sticking of the material evaporating and scattering from a work to the bottom surface of protective glass by providing a nozzle diverging toward the work side on the bottom surface of the protective glass for a working lens and admitting a gas into the nozzle.

CONSTITUTION: A laser welding device performs welding by condensing the laser beam 1 oscillated from a laser oscillator for working by a lens 2 for working and irradiating a work consisting of a plateworked part 6 and a shaft part 7 through protective glass for preventing the damage of said lens 2. A nozzle 10 which is provided with a gas inflow hole 11 and an outflow hole 12 and has a hollow part of the shape diverging to the work side is provided to the bottom surface of said glass 3. Air or inert gas is supplied to the hole 11 of such laser welding device from a supply device 17 in synchronization with the irradiation of the beam 1 and is passed along the bottom surface of the glass 3. Part of the gas is discharged through the hole 12 to the lower part in the hollow part of the nozzle 10 through the hole 12 to prevent the sticking of the evaporating and scattering material such as smoke, spatter, etc. generated in the stage of welding to the glass 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-27486

⑪ Int. Cl.⁴
B 23 K 26/00
26/12

識別記号

庁内整理番号
7362-4E
7362-4E

⑬ 公開 昭和60年(1985)2月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ レーザ溶接装置

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

① 特 願 昭58-136999

① 出 願 人 松下電器産業株式会社

② 出 願 昭58(1983)7月26日

門真市大字門真1006番地

⑦ 発 明 者 檜垣典秀

④ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ溶接装置

2. 特許請求の範囲

加工用レーザ発振器と、レーザビームを集光させる光学系と、加工用レンズの損傷を防ぐための保護ガラスと、この保護ガラスの下面に設けられたノズルと、エアージェットは不活性ガスの供給装置とを有し、前記ノズルにガスの流入孔及び流出孔を設け、かつノズルの中空部を被加工物側で広がる形状とし、前記供給装置からのガスがノズルの流入孔から流入し、流出孔及び中空部から流出するように構成したことを特徴とするレーザ溶接装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、微小部の精密加工に適したレーザ溶接装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

近年、レーザ溶接は、微小部の精密加工に適し

く利用されるようになってきた。

以下に従来のレーザ溶接装置について説明する。

第1図は従来のレーザ溶接装置の加工部を示すものである。1は加工用レーザ発振器より発振されたレーザビーム、2はレーザビーム1を集光させる加工用レンズ、3は加工用レンズ2の損傷を防ぐための保護ガラス、4は加工用レンズ2及び保護ガラス3を保持し、レーザビーム1の通路となるレンズホルダー、5はスペーサである。6は板金部品、7は軸部品でいずれも被加工物の一例である。8は溶接時に被加工物6及び7より発生する煙、9はスプラッタで、飛散物の一例である。

以上のように構成された従来のレーザ溶接装置について説明する。

まず、加工用レーザ発振器より発振されたレーザビーム1は、レンズホルダー4内を通り、加工用レンズ2で集光させられ、保護ガラス3を透過し、焦点を結んだ後、板金部品6及び軸部品7に到達し溶接を行なう。この時、板金部品6及び軸部品7の材質或いは表面処理状態などにより、煙

る、スパッタなどの飛散、飛散物が発生することが多く原因的にはこれらの発生を防ぐことはできない。そして、この過程及びスパッタは上昇し、保護ガラス3の下面に付着し、レーザービーム1の透過を妨げ、板金部品6及び輪部品7の加工面におけるレーザービーム1の出力が低下し、溶接状態が悪化したり、結合強度が低下したりしてミス溶接の原因となるという問題を有していた。また、特に量産においては、保護ガラス3に塵埃及びスパッタが付着してしまうと、ミス溶接の発生を防ぐために、定期的或いは任意に保護ガラス3の点検を行ない、清掃又は交換をしなければならず、時間ロスも発生するため、品質だけでなく、生産性にも悪影響を及ぼす原因となり、大きな問題点となっていた。

発明の目的

本発明は、上記従来の問題点を解消するもので保護ガラスに塵埃及びスパッタなどの飛散、飛散物が付着するのを防ぎ、板金部品及び輪部品等の加工面において、レーザービームの出力が低下するこ

となく、安定した溶接状態を実現し、かつそれを維持し、品質、生産性の向上を図ることを目的としたものである。

発明の構成

本発明は加工用レーザー発振器と、レーザービームを集光させる光学系と、加工用レンズの損傷を防ぐための保護ガラスと、この保護ガラスの下面に設けられたノズルと、エア－或いは不活性ガスの供給装置とを有し、前記ノズルにガスの流入孔及び流出孔を設け、かつノズルの中空部を被加工物側で広がる形状となし、前記供給装置からのガスがノズルの流入孔から流入し、流出孔及び中空部から流出するように構成したもので、溶接時に被加工物より発生する煙及びスパッタ等の飛散、飛散物が保護ガラス下面に付着するのをガス流によって防ぐことにより、安定した溶接状態を提供し、かつ、常に良好な状態を維持し、溶接の品質、生産性の向上を図ることのできるものである。

実施例の説明

第2図及び第3図はそれぞれ本発明の一実施例

におけるノズルの断面図である。第2図において10は保護ガラス下面に直接エア－或いは不活性ガス等を吹きつけることのできる角状をもった流入孔11と、断面形状が被加工物側で広がった中空部と、流出孔12とを有するノズルである。第3図において、10は保護ガラス下面に沿ってエア－或いは不活性ガス等を吹きつけることのできる流入孔14と、断面形状が被加工物側で広がった中空部と、流出孔16とを有するノズルである。

また、第4図は本発明のレーザー溶接装置で第2図に示すノズル10を使用した場合の加工部の断面を示す図である。第4図において、10はエア－或いは不活性ガス等の流れを示し、17はエア－或いは不活性ガス等の供給装置である。

以上のように構成された本実施例のレーザー溶接装置について説明する。

まず、加工用レーザー発振器より発振されたレーザービーム1はレンズホルダー4内を通り、加工用レンズ2で集光され、保護ガラス3を通過し、焦点を結んだ後、板金部品6及び輪部品7に到達し

溶接される。これと同期又は遅延して供給装置17より流入孔11へ、エア－或いは不活性ガスが供給され、保護ガラス下面に沿って流れ、一極の唇を形成する。そして一部は流出孔12より外部へ流出し、また一部はノズル10の内斜面に沿って加工部から遠ざかる方向に流出、又は、ある種の飛散となって流出する。そのため、溶接時板金部品6及び輪部品7より発生する煙及びスパッタなどの飛散、飛散物は、このノズル10の断面形状によって形成されるエア－或いは不活性ガスの流れにより、保護ガラス3に向かって上昇することなく、加工部から遠ざかる方向に飛散させることができる。また、万一スパッタが、保護ガラス3近辺まで上昇したとしても、保護ガラス3下面に形成されたエア－或いは不活性ガスの層によって、保護ガラス3の下面にスパッタが付着するのを防ぐことができる。

なお、第2図、第3図において、流出孔12及び16を設けない場合は、供給されたエア－或いは不活性ガスの流れが大幅に乱れ、煙及びスパ

マトリを保護ガラス下面に巻き込むことが多く、レーザービームの透過を妨げる原因となることが実験により判明している。

以上のように、本発明例によれば、レーザー溶接装置のノズルに、エアースイッチまたは不活性ガス等の流入孔及び流出孔を有し、かつ断面が被加工物側で広がった形状の中空部を設けることにより、ガス流によって加工用レンズの損傷を防ぐための保護ガラスに被加工物より発生する飛沫、飛散物が付着するのを効果的に防ぐことができる。

発明の効果

本発明は、加工用レーザー発振器と、レーザービームを聚焦させる光学系と、加工用レンズの損傷を防ぐための保護ガラスと、この保護ガラスの下面に設けられたノズルと、エアースイッチまたは不活性ガスの供給装置とを有し、前記ノズルにガスの流入孔及び流出孔を設け、かつノズルの中空部を加工物側で広がる形状とし、前記供給装置からのガスがノズルの流入孔から流入し、流出孔及び中空部から流出するように構成したことにより、電極時

被加工物より発生する飛沫、飛散物が保護ガラス下面に付着するのをガス流により防ぐことができ、安定した溶接状態を提供し、かつそれを維持することができる。また保護ガラスの清掃、交換も不要となり、品質面だけでなく、生産性の向上も図ることができる優れたレーザー溶接装置を実現できるものである。

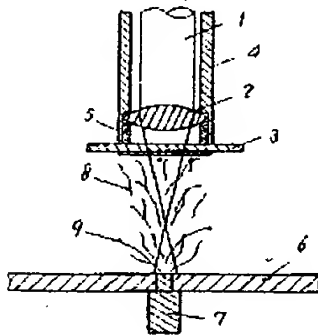
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のレーザー溶接装置の加工部を示す断面図、第2図は本発明の一実施例におけるノズルの断面図、第3図は他の実施例のノズルの断面図、第4図は本発明の一実施例におけるレーザー溶接装置の断面図である。

2……加工用レンズ、3……保護ガラス、10、13……ノズル、11……流入孔、12……流出孔、17……供給装置。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名

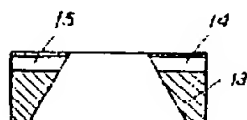
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

